


# DEVICE FOR CONTROLLING ON-VEHICLE MOTOR

**Patent number:** JP2001270401  
**Publication date:** 2001-10-02  
**Inventor:** KONISHI CHIKARA  
**Applicant:** NIPPON DENSAN CORP  
**Classification:**  
 - International: B60R16/02; B60J1/17; B62D5/04; H02P7/63  
 - european:  
**Application number:** JP20000085024 20000324  
**Priority number(s):**

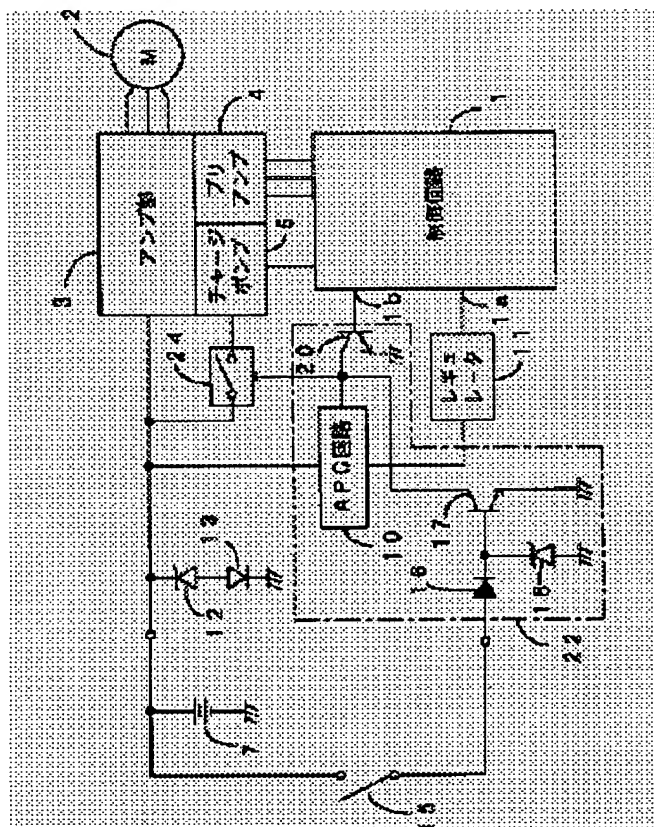
Also published as:

 JP2001270401 (A)

## Abstract of JP2001270401

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress an affect of radio wave interference noise to a peripheral equipment with an inexpensive construction.

**SOLUTION:** A switching control signal of a small current is supplied to a base of a transistor 17 of a switching part 22 by turning on an ignition switch 15, and the transistor 17 is turned on. Then, a switching means of an APC circuit 10 is turned on, the switching part 22 is switched to a closed state, a feed line from a battery 7 to a regulator 11 is closed, and power is supplied to a control circuit 1 through the regulator 11. Thereby, a line from the battery 7 to the ignition switch 15 is converted to small signals, an effect of power supply noise to the control circuit 1 is suppressed, and diodes 16, 18 for a small current can be used, resulting in reduction of cost.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーを電源とする車載用モータの動作を制御する制御回路部を備えて成る車載用モータの制御装置において、

前記制御回路部は、前記バッテリーの出力電圧を安定化する機能を有し、前記バッテリーと前記制御回路部との間の給電路を開閉する開閉部を備え、前記バッテリーに接続されたイグニッションスイッチのオンにより、前記開閉部を閉成状態に切り換えるべく小電流の切換制御信号を供給することを特徴とする車載用モータの制御装置。

【請求項 2】 前記制御回路部は、前記車載用モータの動作を制御する制御回路と、前記バッテリーの出力電圧を安定化して前記制御回路の電源端子に供給するレギュレータとから成り、前記開閉部は、前記バッテリーと前記レギュレータとの間の給電路を開閉することを特徴とする請求項 1 に記載の車載用モータの制御装置。

【請求項 3】 前記開閉部が、前記切換制御信号によりオンし、前記バッテリーと前記レギュレータとの間の給電路を開成するスイッチング素子とを備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車載用モータの制御装置。

【請求項 4】 前記車載用モータが、パワーステアリング用の直流ブラシレスモータから成り、前記制御回路部により PWM 制御されるものであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の車載用モータの制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、バッテリーを電源とする車載用モータの動作を制御する制御回路を備えて成る車載用モータの制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車載用モータであるパワーステアリング用モータは、3 相直流ブラシレスモータから成り、例えば図 2 に示すような構成の制御装置により制御される。即ち、図 2 に示すように、マイクロコンピュータから成る制御回路 CO から出力される制御信号により、チャージポンプ CP 及びプリアンプ PA が制御され、プリアンプ PA からの駆動信号により、上側 3 個、下側 3 個のスイッチング素子（例えば FET）により構成される 3 相ブリッジインバータから成るアンプ部 A の各スイッチング素子のうち、上側と下側の所定の組み合わせのスイッチング素子がスイッチングされ、車体に搭載されたバッテリー E から 3 相直流ブラシレスモータ M の各巻線への通電路が複数のスイッチング素子により開閉制御されてモータ M が駆動される。

【0003】このとき、チャージポンプ CP はイグニッションスイッチ IS のオンに連動して動作し、このチャージポンプ CP により、上側 3 個のスイッチング素子がオンする際にその駆動電圧が所定分だけ高上げされるよ

うになっている。

【0004】更に、図 2 に示すように、バッテリー E にはイグニッションスイッチ IS を介してレギュレータ RG の入力端子が接続され、このレギュレータ RG の出力端子が制御回路 CO の電源端子に接続されている。そして、イグニッションスイッチ IS のオンによりバッテリー E の端子電圧（例えば、+12V）がレギュレータ RG に供給されてレギュレータ RG により降圧され、制御回路 CO の電源端子にレギュレータ RG により降圧、安定化された制御電圧が供給される。

【0005】尚、図 2 において、D1、D2 はアンプ部 A の入力端子と接地との間に直列に設けられた過電圧防止及び逆電圧保護用のツェナーダイオード及びダイオード、D3 はイグニッションスイッチ IS とレギュレータ RG の入力端子との間に設けられた逆電圧保護用のダイオード、D4 はレギュレータ RG の入力端子と接地との間に設けられた過電圧防止用のツェナーダイオードである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した従来の制御装置では、回動操作の頻度の高いイグニッションスイッチ IS 及びレギュレータ RG を経由する供給路を通じてバッテリーから制御回路 CO に電源供給しているため、この供給路における電流値が大きく、そのため供給路から放出されるノイズが大きく、周辺機器に電波障害を引き起こすおそれがある。

【0007】また、上記した供給路の電流値が大きいため、この供給路において使用されるダイオード D3、D4 として大電流用のものを使用しなければならず、コストアップの原因になるという問題もあった。

【0008】そこで、本発明は、安価な構成により、周辺機器への電波障害ノイズの影響を抑制できるようにすることを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明は、前記制御回路部が、前記バッテリーの出力電圧を安定化する機能を有し、前記バッテリーと前記制御回路部との間の給電路を開閉する開閉部を備え、前記バッテリーに接続されたイグニッションスイッチのオンにより、前記開閉部を閉成状態に切り換えるべく小電流の切換制御信号を供給することを特徴としている。

【0010】このとき、前記制御回路部は、前記車載用モータの動作を制御する制御回路と、前記バッテリーの出力電圧を安定化して前記制御回路の電源端子に供給するレギュレータとから成り、前記開閉部は、前記バッテリーと前記レギュレータとの間の給電路を開閉するように構成することが望ましい。

【0011】このような構成によれば、イグニッションスイッチがオンされると、小電流の切換制御信号が開閉部に供給されて開閉部が閉成状態に切り換えられ、開閉

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-270401

(P2001-270401A)

(43) 公開日 平成13年10月2日 (2001.10.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 0 R 16/02	6 7 0	B 6 0 R 16/02	6 7 0 S 3 D 0 3 3
B 6 0 J 1/17		B 6 2 D 5/04	3 D 1 2 7
B 6 2 D 5/04		H 0 2 P 7/63	3 0 3 V 5 H 5 7 6
H 0 2 P 7/63	3 0 3	B 6 0 J 1/17	A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-85024(P2000-85024)

(22) 出願日 平成12年3月24日 (2000.3.24)

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(72) 発明者 小西 主税

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産

株式会社滋賀技術開発センター内

(74) 代理人 100105980

弁理士 梁瀬 右司 (外1名)

Fターム(参考) 3D033 CA03 CA16 CA17

3D127 AA01 BB01 CB02 DF04 DF36

FF05 FF06 FF20

5H576 AA15 BB05 CC04 DD02 DD07

EE11 HA03 HB01 JJ03 LL41

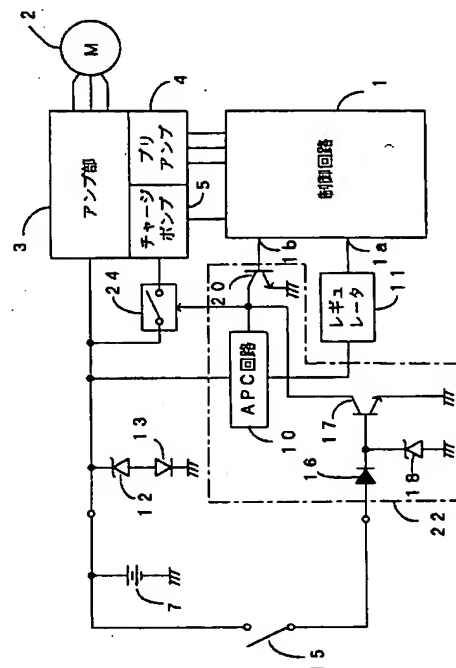
LL42 MM03

(54) 【発明の名称】 車載用モータの制御装置

(57) 【要約】

【課題】 安価な構成により、周辺機器への電波障害ノイズの影響を抑制できるようにする。

【解決手段】 イグニッションスイッチ15のオンにより、小電流の切換制御信号が開閉部22のトランジスタ17のベースに供給されてトランジスタ17がオンし、このトランジスタ17のオンによりAPC回路10のスイッチング手段がオンし、開閉部22が閉成状態に切り換えられてバッテリー7からレギュレータ11への給電路が閉成し、レギュレータ11を介して制御回路1に電源供給される。従って、バッテリー7からイグニッションスイッチ15を介したラインを小信号化することができ、制御回路1への電源ノイズの影響を抑制することができると共に、ダイオード16、18に小電流用のものを使用することができ、コストの低減を図ることができる。



部の閉成によってバッテリーとレギュレータとの間の給電路が閉成され、レギュレータを介して制御回路に電源供給される。

【0012】このように、オン状態のイグニッションスイッチを介してバッテリーから小電流が流れ、イグニッションスイッチを介したラインを小信号化することができるため、従来のようにイグニッションスイッチ及びレギュレータを経由する供給路を通じてバッテリーから制御回路に電源供給する場合に比べ、周辺機器への電波障害ノイズの影響を抑制することができる。

【0013】しかも、イグニッションスイッチを介したラインの小信号化により、このラインに小電流用の電子部品を使用することができ、これら電子部品のコストを低減することができる。

【0014】このとき、例えばパワーウィンドウ用モータ、ドアミラー用モータ、パワーステアリング用モータなどの車載用モータに対して本発明を適用することが可能であり、少なくともイグニッションスイッチのオンに連動した開閉部の閉成により、その動作を制御する制御回路が電源供給されるものであれば、どのような車載用モータであっても構わない。

【0015】また、本発明は、前記開閉部が、前記切換制御信号によりオンし、前記バッテリーと前記レギュレータとの間の給電路を閉成するスイッチング素子とを備えていることを特徴としている。

【0016】このような構成によれば、オン状態のイグニッションスイッチを介した小電流の切換制御信号により、開閉部を閉成状態に切り換えてバッテリーとレギュレータとの間の給電路を閉成することができる。

【0017】また、本発明は、前記車載用モータが、パワーステアリング用の直流ブラシレスモータから成り、前記制御回路によりPWM制御されるものであることを特徴としている。このような構成によれば、制御回路のPWM制御によりパワーステアリング用の直流ブラシレスモータを制御し、パワーステアリングにおけるアシストトルクを安定して発生し続けることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】この発明をパワーステアリング用モータに適用した場合の一実施形態について図1を参照して説明する。

【0019】自動車等の車両に搭載されるモータであるパワーステアリング用モータの制御装置は、図1に示すように構成されている。ロータリエンコーダ等から成る検出器（図示せず）が図示しないステアリングに設けられ、このステアリングの操作に応じて検出器から、例えば90°位相のずれた2相パルス信号が検出信号として後段の信号変換部（図示せず）に出力され、この信号変換部により検出信号が波形整形される。

【0020】そして、波形整形された検出信号がマイクロコンピュータから成る制御回路1に入力されると、制

御回路1により検出信号に基づいてステアリングを操作する舵角速度が検出され、制御回路1によりその舵角速度の高、低に応じてステアリングの操作トルクのアシスト量が決定され、決定されたアシストトルクを発生すべく3相の直流ブラシレスモータ2が駆動される。

【0021】この3相直流ブラシレスモータ2は、3相ブリッジインバータから成るアンプ部3により駆動されるようになっており、アンプ部3は、制御回路1からの制御信号に基づきブリアンブ4から出力される120°ずつ位相のずれた駆動信号により、上側の3個のスイッチング素子（例えばFET）が120°ずつずれてオンし、これと同様に制御回路1からの制御信号に基づきブリアンブ4から出力される120°ずつ位相のずれた駆動信号により、下側の3個のスイッチング素子（FET）が120°ずつずれてオンする。

【0022】ここで、制御回路1は、上側の各スイッチング素子のうちオンしているスイッチング素子とは異なるアームの下側のスイッチング素子がオンするように制御信号を出力し、かつオンすべき上側のスイッチング素子と下側のスイッチング素子との組み合わせを、ホール素子から成る回転検出器（図示せず）により検出されるモータ2の回転子の位置に関連して切り換える。

【0023】尚、制御回路1からインバータ3の下側の各スイッチング素子へはPWM制御信号が出力され、このPWMにおけるデューティサイクルが制御されてモータ2の電流制御が行われる。

【0024】また、制御回路1によりコンデンサ等から成るチャージポンプ5の充放電が制御され、このチャージポンプ5の放電出力により、アンプ部3の上側3個のスイッチング素子をオンする際に、その駆動電圧（FETのゲート電圧）が所定分だけ嵩上げされるようになっている。

【0025】こうして、アンプ部3の各スイッチング素子を介して、車体に搭載されたバッテリー7から3相直流ブラシレスモータ2の各巻線への通電路が開閉制御され、モータ2が駆動されてアシストトルクが発生されるのである。尚、図1中、12、13はアンプ部3の入力端子と接地との間に直列に設けられた過電圧防止及び逆電圧保護用のツェナーダイオード及びダイオードである。

【0026】ところで、制御回路1の電源端子1aには、APC回路10及びレギュレータ11を介してバッテリー7の端子電圧を降圧、安定化した制御電圧が供給されるようになっている。

【0027】このAPC回路10は、NPNトランジスタ17のオンにより閉成状態となるスイッチング素子等のスイッチング手段を備えており、イグニッションスイッチ15のオンにより逆電圧保護用ダイオード16を介してスイッチング素子であるトランジスタ17のベースに小電流の切換制御信号が入力され、トランジスタ17

がオンしてAPC回路10のスイッチング手段がオンし、バッテリー7からレギュレータ11への給電路が開成して制御回路1に電源供給される。尚、18はトランジスタ17のベースと接地との間に設けられた過電圧防止用ツェナーダイオードである。

【0028】更に、このように制御回路1に電源供給されると、制御回路1は起動して保持信号出力端子1bから保持信号が出力されてNPNトランジスタ20がオンし、このトランジスタ20のオンにより、トランジスタ17のオン、オフに関係なくAPC回路のスイッチング手段がオン状態に保持され、制御回路1の電源端子1aへの電源供給は制御回路1によって自己保持される。従って、イグニッションスイッチ15に例えば接触不良が生じてトランジスタ17がオフしても、上記したように制御回路1の自己保持により制御回路1への制御電圧の供給状態は維持されるのである。

【0029】ここで、APC回路10、ダイオード16、18、トランジスタ17、20により、バッテリー7とレギュレータ11との間の給電路を開閉する開閉部22が構成される。この開閉部22は、制御回路1及びレギュレータ11と共に制御回路部を構成する。

【0030】また、チャージポンプ5の入力側には、トランジスタ17または20のオンによりオンするスイッチ手段24が設けられ、このスイッチ手段24のオンによりチャージポンプ5が動作するようになっており、スイッチ手段24のオフ時には、チャージポンプ5の動作を停止させて不要な漏れ電流（暗電流）が流れないように遮断している。

【0031】尚、イグニッションスイッチ15をオフした場合、上記したように制御回路1からの保持信号による自己保持機能によって、制御回路1の動作は維持されるが、この場合、車両のエンジンの回転を検出するセンサや車速を検出するセンサによりエンジンの回転及び車両の停止が検出され、予め定められた停止条件が成立したと制御回路1により判断されたときに、制御回路1の保持信号出力端子1bからの保持信号の出力を停止するようにしておけば、車両の停止中にバッテリー7からレギュレータ11への給電路が確実に開成され、バッテリー7の不要な消耗を未然に防止できる。

【0032】このように、イグニッションスイッチ15がオンされると、小電流の切換制御信号が開閉部22のトランジスタ17のベースに供給されてトランジスタ17がオンし、このトランジスタ17のオンによりAPC回路10のスイッチング手段がオンし、開閉部22が開成状態に切り換えられてバッテリー7からレギュレータ11への給電路が開成し、レギュレータ11を介して制御回路1に電源供給される。

【0033】従って、上記した実施形態によれば、オン状態のイグニッションスイッチ15を介してバッテリー7からトランジスタ17のベースに小電流が流れるように

しているため、バッテリー7からイグニッションスイッチ15を介したラインを小信号化することができ、従来に比べ、周辺機器への電波障害ノイズの影響を抑制することができる。

【0034】更に、イグニッションスイッチ15を介したラインの小信号化により、このラインに使用するダイオード16、18に小電流用のものを使用することができ、これら電子部品のコストを、従来の大電流用のもの（図2中のダイオードD3、ツェナーダイオードD4）と比べて大幅に低減することができる。

【0035】なお、上記した実施形態では、開閉部22を、APC回路10、ダイオード16、18、トランジスタ17、20により構成しているが、開閉部22は、このような構成に限定されるものでないのは勿論であり、要するにイグニッションスイッチ15のオンによる小電流の切換制御信号により、バッテリー7とレギュレータ11との間の給電路を開成できるものであれば、どのような構成であっても構わない。

【0036】また、上記した実施形態では、トランジスタ17、20のオンによりオンしてチャージポンプ5の暗電流を抑制するスイッチ手段24を設けた場合について説明しているが、必ずしもこのスイッチ手段24を設ける必要はない。

【0037】更に、上記した実施形態では、車載用モータをパワーステアリング用モータとした場合の例について説明したが、本発明が適用されるのは特にパワーステアリング用モータに限定されるものではなく、ドアミラー用モータ、パワーウィンドウ用モータ等、その他の車載用モータに対しても本発明を適用することは可能であり、要するに少なくともイグニッションスイッチ15のオンに連動して開成状態となる開閉部を介して、その動作を制御する制御回路が電源供給される車載用モータであればよい。

【0038】また、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

#### 【0039】

【発明の効果】以上のように、請求項1、2に記載の発明によれば、オン状態のイグニッションスイッチを介してバッテリーから小電流が流れ、イグニッションスイッチを介したラインを小信号化することができるため、従来のようにイグニッションスイッチ及びレギュレータを経由する供給路を通じてバッテリーから制御回路に電源供給する場合に比べ、周辺機器への電波障害ノイズの影響を抑制することが可能になり、車載用モータとしてのEMC規格を満たすことができる。

【0040】更に、イグニッションスイッチを介したラインの小信号化できるため、このラインに小電流用の電子部品を使用することができ、これら電子部品に大電流

用のものを使用する場合に比べてコストを大幅に低減することが可能になる。

【００４１】また、請求項３に記載の発明によれば、オン状態のイグニッションスイッチを介した小電流の切換制御信号により、開閉部を開成状態に切り換えてバッテリーとレギュレータとの間の給電路を開成することが可能になる。

【００４２】また、請求項４に記載の発明によれば、制御回路のPWM制御によりパワーステアリング用の直流ブラシレスモータを制御し、パワーステアリングにおけるアシストトルクを安定して発生し続けることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

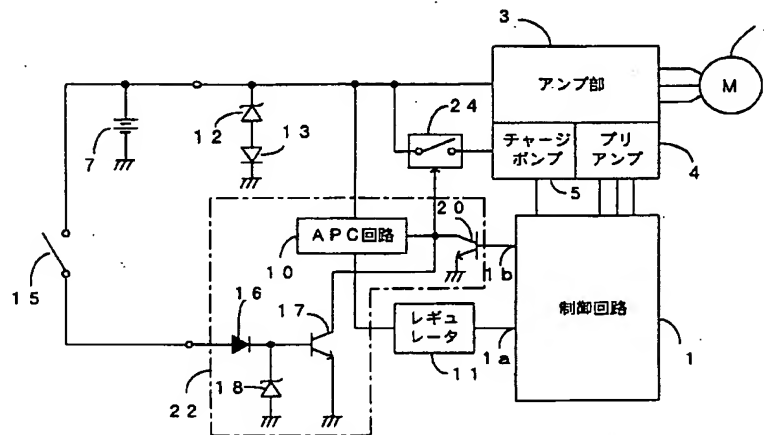
【図 1】 この発明の一実施形態の結線図である。

【図 2】従来例の結線図である。

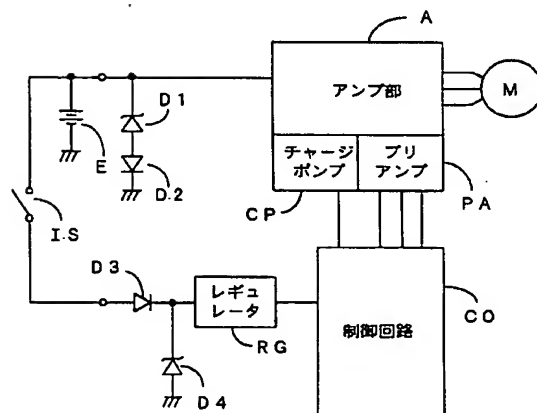
【符号の説明】

- 1 制御回路
- 2 パワーステアリング用モータ（車載用モータ）
- 7 バッテリ
- 10 APC回路
- 11 レギュレータ
- 15 イグニッションスイッチ
- 16 ダイオード
- 17、20 トランジスタ
- 18 ツェナーダイオード
- 22 開閉部

【図 1】



【图 2】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-270401

(43)Date of publication of application : 02.10.2001

(51)Int.Cl.

B60R 16/02

B60J 1/17

B62D 5/04

H02P 7/63

(21)Application number : 2000-085024

(71)Applicant : NIPPON DENSAN CORP

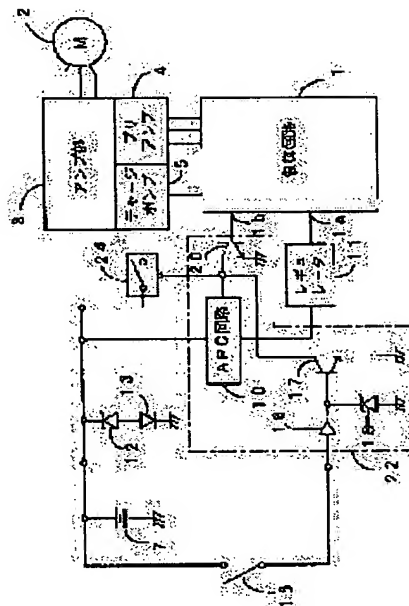
(22)Date of filing : 24.03.2000

(72)Inventor : KONISHI CHIKARA

**(54) DEVICE FOR CONTROLLING ON-VEHICLE MOTOR****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress an affect of radio wave interference noise to a peripheral equipment with an inexpensive construction.

**SOLUTION:** A switching control signal of a small current is supplied to a base of a transistor 17 of a switching part 22 by turning on an ignition switch 15, and the transistor 17 is turned on. Then, a switching means of an APC circuit 10 is turned on, the switching part 22 is switched to a closed state, a feed line from a battery 7 to a regulator 11 is closed, and power is supplied to a control circuit 1 through the regulator 11. Thereby, a line from the battery 7 to the ignition switch 15 is converted to small signals, an effect of power supply noise to the control circuit 1 is suppressed, and diodes 16, 18 for a small current can be used, resulting in reduction of cost.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

07.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the control unit of the motor for mount which is equipped with the control circuit section which controls actuation of the motor for mount which uses a dc-battery as a power source, and changes said control circuit section By ON of the ignition switch which has the function which stabilizes the output voltage of said dc-battery, was equipped with the closing motion section which opens and closes the feed line between said dc-batteries and said control circuit sections, and was connected to said dc-battery The control unit of the motor for mount characterized by supplying the change-over control signal of a small current in order to switch said closing motion section to a closing condition.

[Claim 2] It is the control unit of the motor for mount according to claim 1 which said control circuit section consists of the control circuit which controls actuation of said motor for mount, and the regulator which stabilizes the output voltage of said dc-battery and is supplied to the power supply terminal of said control circuit, and is characterized by said closing motion section opening and closing the feed line between said dc-batteries and said regulators.

[Claim 3] The control unit of the motor for mount according to claim 1 or 2 characterized by having the switching element to which said closing motion section turns on with said change-over control signal, and closes the feed line between said dc-batteries and said regulators.

[Claim 4] The control unit of the motor for mount according to claim 1 to 3 characterized by said motor for mount being that in which consists of the direct-current brushless motor for power steering, and PWM control is carried out by said control circuit section.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the control unit of the motor for mount which is equipped with the control circuit which controls actuation of the motor for mount which uses a dc-battery as a power source, and changes.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the power steering motor which is a motor for mount is controlled by the control unit of a configuration as it consists of a three-phase-circuit direct-current brushless motor, for example, is shown in drawing 2. As shown in drawing 2, with namely, the control signal outputted from the control circuit CO which consists of a microcomputer. The charge pump CP and pre amplifier PA are controlled. With the driving signal from pre amplifier PA. The inside of each switching element of the amplifier section A which consists of the three-phase-circuit bridge inverter constituted by the switching element (for example, FET) of three tops and the three bottoms, The switching element of a predetermined combination of a top and the bottom is switched, closing motion control of the energization way from the dc-battery E carried in the car body to each coil of the three-phase-circuit direct-current brushless motor M is carried out by two or more switching elements, and Motor M drives.

[0003] At this time, the charge pump CP is interlocked with ON of an ignition switch IS, and it operates, and in case the switching element of three tops turns on with this charge pump CP, piling of that driver voltage is carried out by predetermined.

[0004] Furthermore, as shown in drawing 2, the input terminal of Regulator RG is connected to Dc-battery E through an ignition switch IS, and the output terminal of this regulator RG is connected to the power supply terminal of a control circuit CO. And the terminal voltage (for example, +12V) of Dc-battery E is supplied to Regulator RG by ON of an ignition switch IS, the pressure is lowered by Regulator RG and the control voltage lowered [ the pressure of ] and stabilized by the power supply terminal of a control circuit CO with Regulator RG is supplied.

[0005] In addition, in drawing 2, the zener diode for overvoltage prevention and reverse voltage protections with which D1 and D2 were prepared between the input terminal of the amplifier section A and touch-down at the serial and diode, the diode for reverse voltage protections with which D3 was prepared between the ignition switch IS and the input terminal of Regulator RG, and D4 are the zener diodes for overvoltage prevention formed between the input terminal of Regulator RG, and touch-down.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional control device, since current supply is carried out to the control circuit CO from the dc-battery through the supply way which goes via the high ignition switch IS and Regulator RG of frequency of rotation actuation, the current value in this supply way is large, therefore the noise emitted from a supply way is large, and there is a possibility of causing an electromagnetic interference to a peripheral device.

[0007] Moreover, since the current value of the above-mentioned supply way was large, the thing for high currents had to be used as diodes D3 and D4 used on this supply way, and there was also a problem of becoming the cause of a cost rise.

[0008] Then, this invention aims at enabling it to control the effect of the electromagnetic-interference noise to a peripheral device by the cheap configuration.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, said control circuit

section has the function which stabilizes the output voltage of said dc-battery, and this invention is equipped with the closing motion section which opens and closes the feed line between said dc-batteries and said control circuit sections, and it is characterized by supplying the change-over control signal of a small current by ON of the ignition switch connected to said dc-battery in order to switch said closing motion section to a closing condition.

[0010] At this time, said control circuit section consists of the control circuit which controls actuation of said motor for mount, and the regulator which stabilizes the output voltage of said dc-battery and is supplied to the power supply terminal of said control circuit, and, as for said closing motion section, it is desirable to constitute so that the feed line between said dc-batteries and said regulators may be opened and closed.

[0011] According to such a configuration, if an ignition switch is turned on, the change-over control signal of a small current is supplied to the closing motion section, the closing motion section is switched to a closing condition, the feed line between a dc-battery and a regulator will be closed by closing of the closing motion section, and current supply will be carried out to a control circuit through a regulator.

[0012] Thus, a small current flows from a dc-battery through the ignition switch of an ON state, and since Rhine through an ignition switch can be small-signal-ized, compared with the case where current supply is carried out to a control circuit from a dc-battery through the supply way which goes via an ignition switch and a regulator like before, the effect of the electromagnetic-interference noise to a peripheral device can be controlled.

[0013] And by small signal-ization of Rhine through an ignition switch, the electronic parts for small currents can be used for this Rhine, and the cost of these electronic parts can be reduced.

[0014] It may be possible to apply this invention to motors for mount, such as a motor for door mirrors at this time, for example, the motor for power windows, and a power steering motor, and as long as current supply of the control circuit which controls that actuation by closing of the closing motion section interlocked with ON of an ignition switch at least is carried out, you may be what kind of motor for mount.

[0015] Moreover, it is characterized by having the switching element to which said closing motion section turns on this invention with said change-over control signal, and it closes the feed line between said dc-batteries and said regulators.

[0016] According to such a configuration, with the change-over control signal of the small current through the ignition switch of an ON state, the closing motion section can be switched to a closing condition, and the feed line between a dc-battery and a regulator can be closed.

[0017] Moreover, it is characterized by being that by which said motor for mount consists of the direct-current brushless motor for power steering, and PWM control of this invention is carried out by said control circuit. The direct-current brushless motor for power steering is controlled by PWM control of a control circuit, it is stabilized and according to such a configuration, generating the assistant torque in power steering can be continued.

[0018]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained with reference to drawing 1 about 1 operation gestalt at the time of applying to a power steering motor.

[0019] The control unit of the power steering motor which is a motor carried in cars, such as an automobile, is constituted as shown in drawing 1. It is prepared in the steering which the detector (not shown) which consists of a rotary encoder etc. does not illustrate, and according to actuation of this steering, from a detector, 2 phase pulse signal from which about 90 degrees of phases shifted, for example is outputted to the latter signal transformation section (not shown) as a detecting signal, and a detecting signal is shaped in waveform by this signal transformation section.

[0020] And if the detecting signal shaped in waveform is inputted into the control circuit 1 which consists of a microcomputer, the rudder angle rate which operates a steering based on a detecting signal by the control circuit 1 will be detected, and the direct-current brushless motor 2 of a three phase circuit will drive that the amount of assistance of the actuation torque of a steering is determined by the control circuit 1 according to the quantity of the rudder angle rate, and low, and the determined assistant torque should be generated.

[0021] This three-phase-circuit direct-current brushless motor 2 is driven by the amplifier section 3 which consists of a three-phase-circuit bridge inverter. The amplifier section 3 With the driving signal which is outputted from pre amplifier 4 based on the control signal from a control circuit 1 and with which every 120 degrees of phases shifted With the driving signal which 120 degrees (for example, FET) of three upper switching elements shift at a time, they turn on, and is outputted from pre amplifier 4 based on the

control signal from a control circuit 1 like this and with which every 120 degrees of phases shifted 120 degrees (FET) of three lower switching elements shift at a time, and they turn on.

[0022] Here, a control circuit 1 switches the combination of the upper switching element and the lower switching element which should output and turn on a control signal so that the switching element of the different arm bottom from the switching element turned on among each upper switching element may turn on in relation to the location of the rotator of the motor 2 detected by the rotation detector (not shown) which consists of a hall device.

[0023] In addition, an PWM control signal is outputted to each switching element of the inverter 3 bottom from a control circuit 1, the duty cycle in this PWM is controlled, and current control of a motor 2 is performed.

[0024] Moreover, in case the charge and discharge of the charge pump 5 which consists of a capacitor etc. by the control circuit 1 are controlled and the switching element of three amplifier section 3 tops is turned on with the discharge output of this charge pump 5, piling of that driver voltage (gate voltage of FET) is carried out by predetermined.

[0025] In this way, closing motion control of the energization way from the dc-battery 7 carried in the car body to each coil of the three-phase-circuit direct-current brushless motor 2 is carried out through each switching element of the amplifier section 3, a motor 2 drives, and assistant torque is generated. In addition, 12 and 13 are the zener diodes and diodes for overvoltage prevention and reverse voltage protections which were formed in the serial between the input terminal of the amplifier section 3, and touch-down among drawing 1.

[0026] By the way, the control voltage which minded the APC circuit 10 and the regulator 11, and lowered the pressure of and stabilized the terminal voltage of a dc-battery 7 is supplied to power supply terminal 1a of a control circuit 1.

[0027] It has switching means, such as a switching element which will be in a closing condition by ON of NPN transistor 17, and the change-over control signal of a small current is inputted into the base of the transistor 17 which is a switching element by ON of an ignition switch 15 through the diode 16 for reverse voltage protections, a transistor 17 turns on this APC circuit 10, the switching means of the APC circuit 10 turns it on, the feed line from a dc-battery 7 to a regulator 11 closes it, and current supply is carried out to a control circuit 1. In addition, 18 is the zener diode for overvoltage prevention formed between the base of a transistor 17, and touch-down.

[0028] Furthermore, if current supply is carried out to a control circuit 1 in this way, it will start, a maintenance signal will be outputted from maintenance signal output terminal 1b, NPN transistor 20 will turn on a control circuit 1, the switching means of an APC circuit will be held by ON of this transistor 20 regardless of ON of a transistor 17, and OFF at an ON state, and self-hold of the current supply to power supply terminal 1a of a control circuit 1 will be carried out by the control circuit 1. Therefore, even if a poor contact arises in an ignition switch 15 and a transistor 17 turns off, as described above, the supply condition of the control voltage to a control circuit 1 is maintained by the self-hold of a control circuit 1.

[0029] Here, the closing motion section 22 which opens and closes the feed line between a dc-battery 7 and a regulator 11 is constituted by the APC circuit 10, diodes 16 and 18, and transistors 17 and 20. This closing motion section 22 constitutes the control circuit section with a control circuit 1 and a regulator 11.

[0030] Moreover, the switching means 24 turned on by ON of transistors 17 or 20 is established, to the input side of the charge pump 5, the charge pump 5 operates by ON of this switching means 24, and at the time of OFF of a switching means 24, to it, it is intercepting so that actuation of the charge pump 5 may be stopped and the unnecessary leakage current (dark current) may not flow.

[0031] In addition, although actuation of a control circuit 1 is maintained by the self-hold function by the maintenance signal from a control circuit 1 as described above when an ignition switch 15 is turned off In this case, when it is judged by the control circuit 1 that the condition precedent which rotation of an engine and a halt of a car were detected by the sensor which detects rotation of the engine of a car, and the sensor which detects the vehicle speed, and was defined beforehand was satisfied If it is made to suspend the output of the maintenance signal from maintenance signal output terminal 1b of a control circuit 1, Kaisei of the feed line from a dc-battery 7 to a regulator 11 is certainly carried out during a halt of a car, and unnecessary consumption of a dc-battery 7 can be prevented beforehand.

[0032] Thus, if an ignition switch 15 is turned on, the change-over control signal of a small current is supplied to the base of the transistor 17 of the closing motion section 22, a transistor 17 turns on, the switching means of the APC circuit 10 turns on by ON of this transistor 17, the closing motion section 22 will be switched to a closing condition, the feed line from a dc-battery 7 to a regulator 11 will close, and

current supply will be carried out to a control circuit 1 through a regulator 11.

[0033] Therefore, according to the above-mentioned operation gestalt, since he is trying for a small current to flow at the base of a transistor 17 from a dc-battery 7 through the ignition switch 15 of an ON state, Rhine which minded the ignition switch 15 from the dc-battery 7 can be small-signal-ized, and the effect of the electromagnetic-interference noise to a peripheral device can be controlled compared with the former.

[0034] Furthermore, by small signal-ization of Rhine through an ignition switch 15, the thing for small currents can be used for the diodes 16 and 18 used for this Rhine, and the cost of these electronic parts can be sharply reduced compared with the thing for the conventional high currents (the diode D3 in drawing 2, zener diode D4).

[0035] In addition, although the APC circuit 10, diodes 16 and 18, and transistors 17 and 20 constitute the closing motion section 22 from the above-mentioned operation gestalt, the closing motion section 22 may be natural, and as long as it can, in short, close the feed line between a dc-battery 7 and a regulator 11 with the change-over control signal of the small current by ON of an ignition switch 15, it may be what kind of configuration. [ of it not being what is limited to such a configuration ]

[0036] Moreover, although the above-mentioned operation gestalt explains the case where the switching means 24 which turns on by ON of transistors 17 and 20 and controls the dark current of the charge pump 5 is established, it is not necessary to necessarily establish this switching means 24.

[0037] Furthermore, although the above-mentioned operation gestalt explained the example at the time of using the motor for mount as a power steering motor It is not what is limited to a power steering motor that this invention is especially applied. The closing motion section which is possible for applying this invention also to other motors for mount, such as a motor for door mirrors and a motor for power windows, is, in short, interlocked with ON of an ignition switch 15 at least, and will be in a closing condition is minded. The control circuit which controls the actuation should just be the motor for mount by which current supply is carried out.

[0038] Moreover, this invention can make various change in addition to what was mentioned above unless it is not limited to the above-mentioned operation gestalt and deviated from the meaning.

[0039]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to invention given in claims 1 and 2, a small current flows from a dc-battery through the ignition switch of an ON state, it becomes possible to control the effect of the electromagnetic-interference noise to a peripheral device compared with the case where current supply is carried out to a control circuit from a dc-battery through the supply way which goes via an ignition switch and a regulator like before since Rhine through an ignition switch can be small-signal-ized, and EMC specification as a motor for mount can be fulfilled.

[0040] Furthermore, since Rhine through an ignition switch can carry out [ small signal ]-izing, the electronic parts for small currents can be used for this Rhine, and it becomes possible to reduce cost sharply compared with the case where the thing for high currents is used for these electronic parts.

[0041] Moreover, according to invention according to claim 3, it becomes possible to switch the closing motion section to a closing condition, and to close the feed line between a dc-battery and a regulator with the change-over control signal of the small current through the ignition switch of an ON state.

[0042] Moreover, according to invention according to claim 4, it becomes possible to control the direct-current brushless motor for power steering by PWM control of a control circuit, to stabilize the assistant torque in power steering, and to continue generating.

---

[Translation done.]

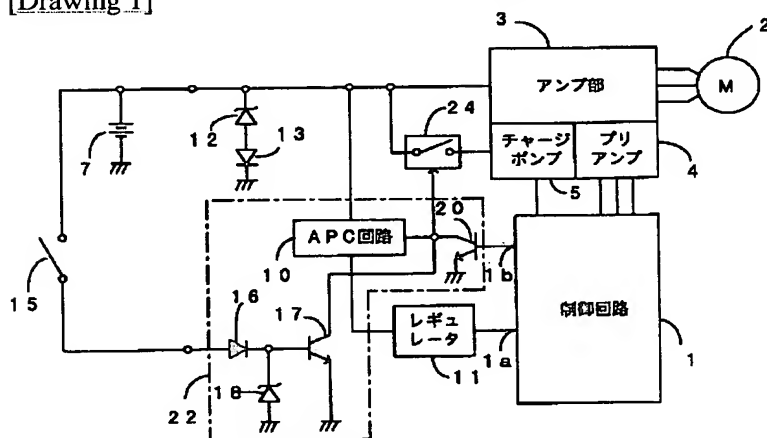
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

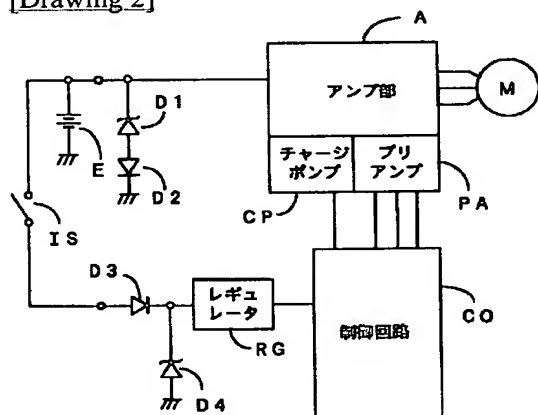
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]